

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penggunaan energi listrik terus meningkat dari waktu ke waktu sejalan dengan meningkatnya kebutuhan serta kesejahteraan masyarakat. Peningkatan energi listrik saat ini dikarenakan hampir semua peralatan rumah tangga saat ini menggunakan energi listrik. Akan tetapi masyarakat pada umumnya hanya bisa menggunakan, tanpa bisa memantau secara *realtime* berapa banyak energi yang telah terpakai. Untuk mengetahui besarnya energi listrik yang sedang terpakai, perlu dilakukan pengukuran energi listrik. Pengukuran energi listrik merupakan sebuah proses pengamatan yang sangat penting sehingga dapat memudahkan penghematan dan efisiensi. Oleh karena itu perlu adanya suatu sistem atau alat yang dapat memantau dalam penggunaan daya listrik, sehingga penggunaan daya listrik dapat terkontrol dengan baik.

Telemetry adalah proses pengukuran parameter suatu obyek yang hasil pengukurannya di kirimkan ke tempat lain melalui proses pengiriman data baik dengan menggunakan kabel maupun tanpa menggunakan kabel (*wireless*). (Stallings, W. 2001). Pembuatan rancang bangun untuk memantau penggunaan daya dan beban listrik pada suatu rumah dengan sistem telemetry dapat menggunakan media transmisi seperti Bluetooth sebagai *interface* data yang dapat dimonitoring secara *realtime*. Dengan menggunakan perangkat Bluetooth, pengguna tidak perlu melakukan pengukuran atau pengamatan pada beban rumah yang letaknya terlalu tinggi dan sulit dijangkau serta Bluetooth tidak menggunakan jaringan *Internet* sehingga tidak memakan biaya dan memudahkan pengguna apabila tinggal di daerah yang tidak terjangkau *Internet*. Dengan menggunakan perangkat telemetry ini diharapkan dapat memudahkan pengguna mengetahui beban yang sedang digunakan untuk menghemat penggunaan listrik sehari-hari sebaik mungkin.

Penelitian yang pernah dilakukan berkaitan pengembangan sistem telemetri wireless diantaranya yang dilakukan oleh Febriantoro, (2013), telah melakukan penelitian mengenai sistem monitoring daya listrik berbasis mikrokontroler ATmega16 sebagai pengendali utama. Dalam penelitiannya digunakan modul RTC (*Real Time Clock*) untuk menampilkan data waktu penggunaan daya secara *realtime*. Penelitian serupa dilakukan oleh Afrizal Fitriandi, dkk. (2016), juga telah melakukan penelitian mengenai alat monitoring arus dan tegangan berbasis mikrokontroler yang akan membaca inputan dari sensor kemudian akan dikirimkan media SMS gateway lalu dimonitoring melalui telepon seluler.

Dalam penelitian penulis, dilakukan perancangan sistem monitoring tegangan, arus serta daya listrik pada beban skala rumah tangga. Sistem yang dibuat menggunakan sensor arus ACS712 dan sensor ZMPT101B untuk mengukur arus dan tegangan pada beban. Sistem ini menggunakan LCD untuk menampilkan data yang terbaca oleh sensor. Selain itu digunakan modul *Wireless Bluetooth HC-05* untuk mengirim hasil data yang akan ditampilkan ke aplikasi Android. Sehingga pada tugas akhir ini penulis merancang sebuah alat yang berjudul **“RANCANG BANGUN TELEMETRI PENGUKURAN TEGANGAN DAN ARUS LISTRIK MENGGUNAKAN ARDUINO BERBASIS ANDROID”**

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat dirumuskan permasalahannya sebagai berikut:

1. Bagaimana perancangan dari telemetri pengukur arus dan tegangan dengan kendali Android menggunakan Arduino?
2. Bagaimana membuat suatu perangkat hardware yang bertugas untuk mengetahui besarnya nilai yang dihasilkan dari sebuah sensor tegangan dan sensor arus yang kemudian dapat terbaca android melalui modul Bluetooth HC-05?
3. Bagaimana prinsip kerja komunikasi telemetri melalui Bluetooth agar dapat ditampilkan pada Android?

1.3. Batasan Masalah

Agar isi dan pembahasan menjadi terarah dan dapat mencapai hasil yang diharapkan, maka penulis membatasi permasalahan hanya membahas mengenai:

1. Mengaplikasikan rancangan alat pengukuran arus dan tegangan menggunakan modul Bluetooth HC 05 yang ditampilkan pada LCD serta Android.
2. Mengukur masing-masing nilai tegangan, arus dan daya beberapa beban peralatan listrik yang terhubung menggunakan perancangan alat ukur tegangan, arus, dan daya yang telah dibuat.
3. Membuat program atau aplikasi komunikasi duplex untuk menampilkan data perangkat agar dapat tampil pada Android melalui Bluetooth.

1.4. Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam pelaksanaan Laporan Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui perancangan dari telemetri pengukur arus dan tegangan dengan kendali Android melalui Bluetooth menggunakan Arduino.
2. Mengetahui pembuatan perangkat hardware yang bertugas untuk mengetahui besarnya nilai yang dihasilkan dari sensor tegangan dan sensor arus yang dapat terbaca android melalui modul Bluetooth HC-05.
3. Mengetahui prinsip kerja komunikasi telemetri melalui Bluetooth agar dapat ditampilkan pada Android?

1.5. Manfaat

Adapun manfaat yang diperoleh dari pelaksanaan Laporan Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui cara merancang telemetri pengukur arus dan tegangan dengan kendali Android melalui Bluetooth menggunakan Arduino.
2. Dapat mengetahui pembuatan perangkat hardware yang bertugas untuk mengetahui besarnya nilai yang dihasilkan dari sensor tegangan dan sensor arus yang dapat terbaca android melalui modul Bluetooth HC-05
3. Dapat mengetahui prinsip kerja komunikasi telemetri melalui Bluetooth agar dapat ditampilkan pada Android.

1.6. Metode Penelitian

Untuk mempermudah penulis dalam penyusunan Laporan Akhir, maka penulis menggunakan metode penulisan sebagai berikut:

1.6.1. Metode Studi Pustaka

Suatu metode pengumpulan data dan bahan tinjauan pustaka mengenai fungsi dan cara kerja alat tersebut serta komponen-komponen lainnya yang bersumber dari buku, internet, artikel, dan lain-lain.

1.6.2. Metode Observasi

Mengumpulkan data guna memperkuat data dan informasi serta memberikan gambaran mengenai keterangan yang diberikan secara teoris serta melengkapi data-data dan keterangan yang didapat dengan buku referensi yang relevan dengan laporan.

1.6.3. Metode Konsultasi

Metode yang dilakukan dengan melakukan konsultasi atau diskusi tentang topik yang dibahas pada Laporan Akhir ini dengan dosen pembimbing I dan pembimbing II yang telah ditetapkan.

1.7. Sistematika Penulisan

Adapun tujuan dari sistematika penulisan ini yaitu untuk memberikan pengarahannya secara lengkap dan jelas, dan juga merupakan garis besar dari permasalahan tiap-tiap bab yang diuraikan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menerangkan secara garis besar latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, metode penulisan yang digunakan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini yang menjelaskan tentang teori-teori dasar yang menunjang pembahasan masalah serta teori pendukung lainnya berdasarkan referensi yang berkaitan dengan judul laporan akhir ini.

BAB III RANCANG BANGUN

Pada bab ini membahas tentang perencanaan yang meliputi metode perencanaan, gambar blok diagram, cara kerja alat, anggaran biaya dan jadwal kegiatan.

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini yang merupakan bagian yang inti dari pembahasan laporan akhir ini, yang menjelaskan tentang analisa data hasil simulasi.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini yang merupakan bab akhir dari laporan berisi tentang kesimpulan dan saran yang merupakan hasil dari semua pembahasan dari bab-bab sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN**